

## Penerapan K3 Menggunakan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) pada Perusahaan Konstruksi di Cilegon

**Lucky Setiawan<sup>1\*</sup>, Irfan Muhammad<sup>2</sup>, Asep Rahmatullah<sup>3</sup>, Asih Setyo Rini<sup>4</sup>,  
Siti Hanan<sup>5</sup>, Theo Raka Haris Pratama<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa  
JL. Raya Serang – Jakarta KM 03 No 1.B Pakupatan, Serang, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [lucky\\_setiawanita@yahoo.co.id](mailto:lucky_setiawanita@yahoo.co.id)

### *Abstract*

*One of the companies in the Cilegon area engaged in the construction industry has a high level of work risk. This company is required to implement an Occupational Safety and Health program to prevent workplace accidents.". Risk identification and assessment in this company has not used the HIRARC method as a basis for mitigation. This aims to identify the risk of work accidents, assess the risks and recommend control measures. Based on the results of the data processing that has been carried out, the results show a low risk risk value with a percentage of 0%, a moderate risk risk value with a percentage of 36%, a high risk risk value with a percentage of 64%, and an extreme risk risk value with a percentage of 0%.*

**Keywords:** Construction, Hazard, HIRARC, Risk Control, Work Accident

### *Abstrak*

*Salah satu perusahaan di daerah cilegon yang bergerak dalam bidang kontruksi memiliki tingkat risiko kerja yang tinggi. Perusahaan ini mengharuskan untuk menerapkan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Identifikasi dan penilaian risikonya di perusahaan ini belum menggunakan metode HIRARC sebagai landasan melakukan mitigasi. Hal ini, bertujuan untuk melakukan identifikasi risiko kecelakaan kerja, menilai risiko dan merekomendasikan tindakan pengendaliaannya. Berdasarkan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai risiko low risk dengan persentase 0%, nilai risiko moderate risk dengan persentase 36%, nilai risiko high risk dengan persentase 64%, dan nilai risiko extreme risk dengan persentase 0%.*

**Keywords:** Bahaya, HIRARC, Kecelakaan Kerja, Kontruksi, Pengendalian Risiko

### **Pendahuluan**

Setiap perusahaan selalu mempunyai risiko terjadinya kecelakaan kerja. Besarnya risiko kecelakaan kerja yang akan terjadi dinilai dari faktor manusia, peralatan, bahan, proses produksi serta prosedur penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Fadilah, 2022). Kecelakaan kerja adalah kejadian atau insiden tidak terencana yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan

atau saat melaksanakan pekerjaan pada saat operasi atau produksi (Husen, 2023). Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, diantaranya: tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja atau *unsafe act* dan keadaan lingkungan yang tidak aman atau *unsafe condition* (Larasatie, 2022).

Keselamatan kerja merupakan salah satu sarana utama yang bertujuan untuk mengurangi atau mencegah

terjadinya kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan kerugian berupa luka atau cedera, cacat atau kematian, kerugian harta benda, kerusakan perlatam atau mesin serta kerusakan lingkungan. Kementerian Ketenagakerjaan Provinsi Banten mendata selama tahun 2022 jumlah pekerja yang mengalami kecelakaan akibat kerja sebanyak 5.980 kasus, Hal tersebut perlu diadakannya pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada suatu kegiatan maupun proyek konstruksi guna mengantisipasi terjadinya peningkatan angka kecelakaan kerja tersebut dan dapat dikendalikan menggunakan metode-metode yang ada untuk mengeliminasi dampaknya (Triswadana, 2020).

Data Kementerian Ketenagakerjaan di Provinsi Banten pada tahun 2022 menunjukkan bahwa Perusahaan konstruksi menyumbang sebesar 5,6% atau sebanyak 335 kasus kecelakaan kerja. Berdasarkan data tersebut, untuk mengantisipasi kenaikan yang signifikan dalam kecelakaan kerja pada kegiatan konstruksi perlunya menerapkan penggunaan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) sebagai landasan melakukan mitigasi.

### Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui serta menganalisis keselamatan pekerja dan potensi bahaya yang ada. Metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) diawali dengan mengidentifikasi bahaya, kemudian menilai risiko untuk menentukan tingkat atau kriteria risiko, kemudian melakukan upaya penerapan pengendalian risiko yang sesuai untuk mendapatkan keseimbangan.

Pada penyusunan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control*) dibagi menjadi 3 tahapan : tahap identifikasi bahaya (*hazard identification*), tahap penilaian risiko (*risk assessment*), dan tahap

pengendalian risiko (*risk control*). Tahapan penilaian risiko, dapat digunakan matriks pengendalian risiko standar seperti matriks penilaian risiko AS/NZS 4360 : 2004 yang dipakai di standar Australia dan New Zealand dan dapat dilihat pada dibawah ini :

**Tabel 1.** Skala *Probability*

| Tingkat | Kriteria                | Penjelasan  |
|---------|-------------------------|---|
| 1       | <i>Rare</i>             | Mungkin terjadi hanya pada kondisi khusus/ setelah setahun sekali       |
| 2       | <i>Unlikely</i>         | Mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan |
| 3       | <i>Posibble</i>         | Mungkin terjadi pada beberapa kondisi tertentu                          |
| 4       | <i>Likey</i>            | Mungkin terjadi pada hampir semua kondis                                |
| 5       | <i>Almost Certainly</i> | Dapat terjadi pada semua kondisi  |

Sumber : Skala *Probability Standar AS/NZS 4360 : 2004*

**Tabel 2.** Skala *Severity*

| Tingkat | Kriteria            | Penjelasan   |
|---------|---------------------|--|
| 1       | <i>Insignifican</i> | Tidak ada kerugian, material sangat kecil  |
| 2       | <i>Minor</i>        | Cideran ringan memerlukan perawatan P2K3 langsung dapat ditangani di lokasi kejadian, kerugian |

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
|   |                 | material sedang  |
| 3 | <i>Moderate</i> | Hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis, kerugian material cukup besar |
| 4 | <i>Major</i>    | Cidera mengakibatkan cacat   |
| 5 | <i>Extreme</i>  | Menyebabkan bencana material sangat besar                                    |

Sumber : Skala *Probability Standar AS/NZS 4360 : 2004*

Dilanjutkan penilaian risiko menggunakan rumus :

**Risiko** = *Probability x Severity*

Dimana, diniali risiko dibagi mejadi 3 yaitu *low, moderate* dan *high*.

### Hasil dan Pembahasan

#### Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya yang digunakan dalam penelitian ini didapat melalui kegiatan wawancara dan observasi secara langsung kepada operator di salah perusahaan konstruksi di kota Cilegon. Hasil identifikasi bahaya yang beresiko menimbulkan kecelakaan diantaranya tertimpa, terjepit, gangguan saluran pernapasan, kelelahan, kram otot dan tersengat listrik (dapat dilihat pada Tabel 3).

#### Penilaian Risiko

Penilaian resiko dilakukan dengan mencari nilai dari *risk relative*, dimana didalam nilai ini merupakan hasil perkalian anantara nilai *likelihood* dengan nilai *severity* (dapat dilihat pada Tabel .4)

**Tabel 3.** Identifikasi Bahaya dan Risiko

| No | Aktivitas Kegiatan   | Identifikasi Bahaya   | Potensi Risiko                              |
|----|--|-----------------------|---|
| 1  | Mengangkut material  | Material              | Tertimpa dan Terjepit Material              |
|    |  | <i>Loader</i>         | Tertabrak <i>Loader</i>                     |
|    |  | Area kerja berdebu    | Gangguan Saluran Pernafasan                 |
| 2  | Pembuatan sampel beton   | Alat cetakan          | Tertimpa dan Terjepit cetakan               |
|    |  | Zat dan senyawa kimia | Gangguan saluran pernafasan dan Keracunan   |
| 3  | Melakukan hidrasi pada sampel beton ( <i>manual handling</i> ) | Sampel beton          | Terjepit sampel beton                       |
|    |  | Ergonomi              | Kelelahan dan Kram otot                     |
| 4  | Pengujian kuat tekan beton                                     | Mesin <i>pressure</i> | Tertimpa dan Terjepit mesin <i>pressure</i> |

|    |  |                            |  |
|----|--|----------------------------|--|
|    |  | Pecahan sampel beton       | mengakibatkan<br>kebutaan  |
| 5  | Menaiki tangga<br>ruang operator<br><i>batching plant</i>                      | Ketinggian                 | Terjatuh dari<br>ketinggian  |
| 6  | Proses<br>pengoperasian<br>mesin <i>batching<br/>plant</i>                     | Arus listrik               | Tersengat arus listrik<br>dan Luka bakar   |
|    |  | Material halus/debu        | Iritasi mata dan<br>Gangguan pernafasan  |
| 7  | Pemindahan<br>material dari <i>cold<br/>bin</i> menuju <i>mixer</i>            | Material                   | Tertimpa material  |
|    |  | <i>Roller conveyor</i>     | Terjepit dan Tertarik<br>kedalam <i>conveyor</i><br>Putusnya <i>conveyor<br/>belt</i> menyebabkan<br>cedera serius |
| 8  | Proses<br>memindahkan<br>adukan dari <i>mixer</i><br>menuju <i>truck mixer</i> | Adukan beton               | Tertimpa adukan<br>beton   |
|    |  | <i>Truck mixer</i>         | tertabrak dan<br>Terlindas <i>truck<br/>mixer</i>  |
| 9  | Melakukan<br>pengecekan adukan<br>beton  | <i>Truck mixer</i>         | tertabrak dan<br>terlindas <i>truck<br/>mixer</i>  |
|    |  | Ketinggian                 | Terjatuh dari tangga<br><i>truck mixer</i>   |
| 10 | Melakukan<br>pengisian bahan<br>bakar <i>truck mixer</i>                       | Penampungan bahan<br>bakar | Kebakaran dan<br>ledakan bahan<br>bakar  |
|    |  | Uap bahan bakar            | Kebakaran  |
| 11 | Melakukan<br><i>maintenance</i><br>kelistrikan<br>(genset)                     | Arus listrik               | tersengat arus<br>listrik, luka<br>bakar, dan<br><i>fatality</i>   |

Sumber : Data primer, 2024

Tabel 4. Penilaian Risiko

| No | Aktivitas Kegiatan   | Identifikasi Bahaya   | Risiko                                      | L | S | RL | Risk Level |
|----|--|-----------------------|---|---|---|----|------------|
| 1  | Mengangkut material  | Material              | Tertimpa dan Terjepit material              | 3 | 2 | 6  | M          |
|    |  | <i>Loader</i>         | Tertabrak <i>loader</i>                     | 2 | 5 | 10 | H          |
|    |  | Area kerja berdebu    | Gangguan pernafasan                         | 4 | 2 | 8  | H          |
| 2  | Pembuatan sampel beton   | Alat cetakan          | Tertimpa dan Terjepit cetakan               | 3 | 2 | 6  | M          |
|    |  | Zat dan senyawa kimia | Gangguan saluran pernafasan dan Keracunan   | 3 | 3 | 9  | H          |
| 3  | Melakukan hidrasi pada sampel beton ( <i>manual handling</i> ) | Sampel beton          | Terjepit sampel beton                       | 3 | 2 | 6  | M          |
|    |  | Ergonomi              | Kelelahan dan Kram otot                     | 5 | 1 | 5  | M          |
| 4  | Pengujian kuat tekan beton                                     | Mesin <i>pressure</i> | Tertimpa dan Terjepit mesin <i>pressure</i> | 2 | 3 | 6  | M          |
|    |  | Pecahan sampel beton  | mengakibatkan kebutaan                      | 4 | 3 | 12 | H          |
| 5  | Menaiki tangga ruang operator <i>batching plant</i>            | Ketinggian            | Terjatuh dari ketinggian                    | 2 | 3 | 6  | M          |
| 6  | Proses pengoperasian mesin <i>batching plant</i>               | Arus listrik          | Tersengat arus listrik dan Luka bakar       | 2 | 4 | 8  | H          |
|    |  | Material halus/debu   | Iritasi mata dan Gangguan Pernafasan        | 4 | 2 | 8  | H          |
| 7  | Pemindahan material dari                                       | Material              | Tertimpa material yang jatuh                | 3 | 3 | 9  | H          |

|    |   |                         |   |   |   |    |   |
|----|---|-------------------------|---|---|---|----|---|
|    | <i>cold bin</i>   | <i>Roller</i>           | Terjepit tertarik                                       | 2 | 5 | 10 | H |
|    | menuju <i>mixer</i>   | <i>conveyor</i>         | kedalam <i>conveyor</i>                                 |   |   |    |   |
|    |   | <i>Conveyor belt</i>    | Putusnya <i>conveyor belt</i> menyebabkan cedera serius | 2 | 4 | 8  | H |
| 8  | Proses memindahkan adukan dari <i>mixer</i> menuju <i>truck mixer</i> | Adukan beton            | Tertimpa adukan beton                                   | 2 | 3 | 6  | M |
|    |   | <i>Truck mixer</i>      | Tertabrak dan terlindas <i>truck</i>                    | 2 | 4 | 8  | H |
| 9  | Melakukan pengecekan adukan beton                                     | <i>Truck mixer</i>      | terabrak dan terlindas <i>truck mixer</i>               | 2 | 4 | 8  | H |
|    |   | Ketinggian              | Terjatuh dari tangga <i>truck mixer</i>                 | 2 | 3 | 6  | M |
| 10 | Melakukan pengisian bahan bakar <i>truck mixer</i>                    | Penampungan bahan bakar | Kebakaran dan ledakan bahan bakar                       | 2 | 5 | 10 | H |
|    |   | Uap bahan bakar         | Kebakaran   | 2 | 5 | 10 | H |
| 11 | Melakukan <i>maintenance</i> kelistrikan (genset)                     | Arus listrik            | tersengat arus listrik, luka bakar, dan <i>fatality</i> | 3 | 3 | 9  | H |

Sumber : Data Diolah, 2024

**Tabel 5.** Pengendalian Risiko

| No | Identifikasi Bahaya | Identifikasi Risiko            | Risk Control  | Hierarchy of Controll        |
|----|---------------------|--------------------------------|---|------------------------------|
| 1  | Material            | Tertimpa dan Terjepit material | 1. Memastikan pekerja selalu waspada<br>2. Menggunakan <i>safety helmet, safety shoes</i> | APD                          |
|    | <i>Loader</i>       | Tertabrak <i>loader</i>        | 1. Adanya pengawasan  | <i>Engineering Controll,</i> |

|   |  |  |  |                                  |
|---|--|--|--|----------------------------------|
|   |  |  | 2. Membuat jalur khusus kendaraan<br>Menggunakan <i>safety helmet, safety shoes</i>  | <i>Administrative, APD</i>       |
|   | Area kerja berdebu                         | Gangguan saluran pernafasan                  | Menggunakan masker   | APD                              |
|   | Alat cetakan                               | Tertimpa dan Terjepit cetakan                | Menggunakan APD  | APD                              |
| 2 | Zat dan senyawa kimia                      | Gangguan saluran pernafasan<br>Dan Keracunan | 1. Menggunakan masker<br>2. Melakukan pelatihan K3 mengenai B3   | <i>Administrative, APD</i>       |
|   | Melakukan hidrasi pada sampel beton        | Terjepit sampel beton                        | Menggunakan APD  | APD                              |
| 3 | ( <i>manual handling</i> )                 | Kelelahan dan Kram otot                      | Memperhatikan posisi gerak dalam bekerja   | <i>Administrative</i>            |
| 4 | Mesin <i>pressure</i> Pecahan sampel beton | Tertimpa dan Terjepit mesin                  | 1. Menempatkan mesin pada posisi yang benar<br>2. Memperhatikan benda di sekitar mesin yang dapat menimbulkan bahaya<br>3. Menggunakan APD | <i>Engineering Controll, APD</i> |
|   |  | Jika terkena mata menyebabkan kebutaan       | 1. Menjaga jarak aman dengan mesin<br>2. Menggunakan <i>safety glasses</i>   | <i>Administrative, APD</i>       |

|   |                                     |   |   |                            |
|---|-------------------------------------|---|---|----------------------------|
| 5 | Ketinggian                          | Terjatuh dari ketinggian menyebabkan patah tulang       | Menggunakan <i>full body harness, safety shoes</i>  | APD                        |
| 6 | Arus listrik<br>Material halus/debu | Tersengat arus listrik, Luka bakar                      | 1. Menyediakan <i>safety sign</i><br>2. Melakukan pelatihan mengenai kelistrikan<br>3. Menggunakan APD              | <i>Administrative, APD</i> |
|   |                                     | Iritasi Mata, Gangguan pernafasan                       | Menggunakan masker, <i>safety glasses</i>   | APD                        |
| 7 | Material                            | Tertimpa material yang jatuh                            | 1. Memastikan pekerja tidak berada di bawah <i>conveyor</i><br>2. Menggunakan APD                                   | <i>Administrative, APD</i> |
|   | <i>Roller Conveyor</i>              | Terjepit dan Tertarik kedalam <i>conveyor</i>           | 1. Adanya pengawasan<br>2. Memastikan pekerja menjaga jarak aman dari <i>conveyor</i>                               | <i>Administrative</i>      |
| 8 | <i>Belt conveyor</i>                | Putusnya <i>belt conveyor</i> menyebabkan cedera serius | 1. Melakukan perbaikan berkala<br>2. Memastikan pekerja tidak berada di bawah <i>conveyor</i><br>3. Menggunakan APD | <i>Administrative, APD</i> |
| 9 | Adukan beton                        | Tertimpa adukan beton menyebabkan cedera                | 1. Memastikan pekerja tidak berada di bawah <i>mixer</i><br>2. Menggunakan APD                                      | <i>Administrative, APD</i> |

|    |                         |  |  |   |
|----|-------------------------|--|--|---|
|    |                         | sedang –<br>serius   |  |   |
|    | <i>Truck mixer</i>      | 1. Tertabrak <i>truck</i><br>2. Terlindas <i>truck</i>             | 1. Menjaga jarak aman dengan kendaraan<br>2. Menggunakan APD   | <i>Administrative, APD</i>                      |
|    | <i>Truck mixer</i>      | 1. Tertabrak <i>truck mixer</i><br>2. Terlindas <i>truck mixer</i> | Memastikan kendaraan sudah berhenti  | <i>Administrative</i>                           |
| 10 | Ketinggian              | Terjatuh dari tangga <i>truck mixer</i> menyebabkan patahan tulang | 1. Memastikan tangga <i>truck mixer</i> tidak keropos/rapuh<br>2. Menggunakan APD                                  | <i>Administrative, APD</i>                      |
| 11 | Penampungan bahan bakar | Kebakaran dan Ledakan bahan bakar                                  | 1. Adanya pengawasan<br>2. Membuat <i>safety sign</i><br>3. Menyediakan APAR                                       | <i>Engineering Control, Administrative, APD</i> |
|    | Uap bahan bakar         | Kebakaran  | 1. Memastikan tidak ada sumber panas<br>2. Mematikan kendaraan saat pengisian bahan bakar                          | <i>Engineering Control, Administrative, APD</i> |
| 12 | Arus listrik            | Tersengat arus listrik, Luka bakar, dan <i>Fatality</i>            | 1. Adanya pengawasan<br>2. Membuat <i>safety sign</i><br>3. Memastikan alat tidak beroperasi<br>4. Menggunakan APD | <i>Administrative, APD</i>                      |

Sumber : Data Diolah, 2024

**Kesimpulan:**

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat disimpulkan bahwa identifikasi kecelakaan di salah satu perusahaan konstruksi di daerah Cilegon memiliki 2 level risiko yaitu *Medium* dan *High*. Beberapa bahaya diantaranya tertimpa, terjepit, gangguan saluran pernapasan, kelelahan, kram otot dan tersengat listrik. Pengendalian yang dilakukan perusahaan konstruksi tersebut yaitu dengan menggunakan 3 hirarki kontrol yaitu rekayasa, administrasi dan APD (Alat Pelindung Diri) yang disesuaikan dari setiap bahaya yang ditemukan.

**Daftar Pustaka**

- Azis, M. H. (2023). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Sebagai Upaya . *Journal Of Mining Insight*, 8-12.
- Fadilah, A. (2022). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan . *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*.
- Fairussihan, J. D. (2022). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Perbaikan Kapal di PT. Dock Dan Perkapalan Surabaya Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control). *Hexagon Jurnal Teknik dan sains*.
- Husen. (2023). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Inspeksi Kesehatan Lingkungan (IKL) Dinas Kesehatan Tahun 2023. *Mutiara Kesehatan Masyarakat*.
- Ikasari, D. M. (2021). *Manajemen Risiko Agroindustri: Teori dan Aplikasinya*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Kartika, E. (2022). Analisis Manajemen Risiko dengan Metode AS/NZS 4360:2004 pada Tangki Timbun Minyak. *Afiasi: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 218-226.
- Kartika, E. (2022). Analisis Manajemen Risiko dengan Metode AS/NZS 4360:2004 pada Tangki Timbun Minyak di Riau. *FIASI Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Larasatie, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, : 133-146.
- Pertiwi, P. (2019). *Hazard identification, risk assesment and risk control serta penerapan risk mapping* pada Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada. *Berita Kedokteran Masyarakat*.
- Prof. DR. Dr. L. Meily Kurniawidjaja, M. S. (2012). *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Universitas Indonesia Publishing.
- Putro, D. S. (2021). Strategi Perbaikan Implementasi Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) TPAS Wisata Edukasi Talangagung Kabupaten Malang. *Jurnal Serambi Engineering*.
- Sholihah, Q. (2018). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi*. Malang: UBPress.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tajudin, A. (2022, Oktober 14). *5.980 Kasus Kecelakaan Kerja di Banten Sampai Oktober 2022, Kegores hingga Jatuh dari Ketinggian*. Retrieved from Tribun Banten.com: <https://banten.tribunnews.com/2022/10/14/5980-kasus-kecelakaan-kerja-di-banten-sampai-oktober-2022-kegores-hingga-jatuh-dari-ketinggian>
- Triswandana, I. W. (2020). Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc. *Jurnal Universitas Kadiri Riset Teknik Sipil*, 15-29.
- Wardhana, A. (2023). *K3 Dan Aspek Hukum Dalam Industri Konstruksi*. Jakarta: Media Sains Indonesia.

Yustiana, M. (2020). Perancangan dan Implementasi Keselamatan. *Charity Jurnal Pengabdian Masyarakat*.